Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg
(Direktor Prof. Dr. Kirschner)

Rektum-Karzinom-Operationen und ihre Ergebnisse an der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg unter Geheimrat Prof. Dr. Enderlen und Prof. Dr. Kirschner in den Jahren 1930-1937

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Ruprecht-Karl-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Herbert Dittmar

Zahnarzt aus Erfurt

[illegible] Medical Library

1941

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt
Referent: Doz. Dr. med. habil. Zenker, Oberarzt der Klinik.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit

Die operative Behandlung des Rektumkarzinoms war und ist eines der brennendsten Probleme der modernen Chirurgie. Eine große Zahl von Modifikationen und Variationen gruppiert sich um die bekannten Hauptmethoden, deren Statistiken heute eine verhältnismäßig niedere postoperative Mortalität und eine teilweise große Rezidivfreiheit noch nach Jahren zeigen. Dennoch zeigt das ständige Suchen, daß die Frage der günstigsten Methode noch lange nicht gelöst ist. Man ist sich aber darüber einig geworden, daß die Behandlung des Rektumkarzinoms, solange das Leiden noch örtlich begrenzt ist, nur in einer radikalen Ausrottung alles bösartigen Gewebes bestehen kann.

Ausgehend von den Lieberkühn'schen Drüsen und Krypten der Schleimhaut zeigt das Rektumkarzinom adenomatösen oder papillären Charakter. Es dauert etwa ein halbes Jahr, bis es zur Metastasenbildung von Geschwulstzellen in den zugehörigen Lymphdrüsen kommt. Daher können oft schon große Geschwülste radikal entfernt werden, ohne daß es zu einer Metastasierung der Drüsen gekommen ist. Besonders die papillomatösen Geschwülste sind noch spät radikal operabel. Sie wachsen schnell, füllen das Darmlumen aus und können schon ungewöhnlich groß sein, bis sie die Schleimhaut verlassen und in die Muskelschicht eindringen. Anders bei den Adenokarzinomen, geschwürig, schnell zerfallend, wachsen sie infiltrierend und metastasieren frühzeitig. Bei unserem Krankengut wurden bei 161 Fällen 125 Karzinome histologisch untersucht; es wurden festgestellt:

96 Adeno-Ca
16 Gallert-Ca
8 Solide-Ca
3 Plattenepithel-Ca
2 Szirrhöse-Ca

Bei den nicht histologisch untersuchten Fällen war lediglich „Karzinom" diagnostiziert worden. Die Gallert-Ca erwiesen sich als be-

sonders bösartig. Von den in unserem Material gefundenen 16 Gallert-Ca wiesen ⅔ regionäre Metastasen auf. Diese Feststellung wird durch die Untersuchungen von Westhues, Peters und Colmers erhärtet, die die besondere Bösartigkeit der Gallert-Krebse betonen. In einem Drittel aller Fälle wurden rektoskopisch Höhe und Lage des Tumors bestimmt, dabei wurden 10mal Polypen festgestellt, die nach Probeexcision in 9 Fällen sichere adenokarzinomatöse Tumoren ergaben. Bei einem zehnten Falle wurde nach zweifacher Probeexcision mit Unterbrechung einiger Wochen die Diagnose „adenomatöser Polyp in Karzinom-Umwandlung" gestellt.

Bei einem Vergleich der Fälle, in denen das Karzinom nach dem Operationspräparat direkt aus Polypen entstanden ist, und derjenigen Fälle, bei denen der polypöse Ursprung des Karzinoms mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein maligner Polypen in der Nachbarschaft zurückzuführen ist, zeigt sich, daß über die Hälfte aller Dickdarm-Ca aus Polypen hervorgehen. Kraske, Stämmler und Reichel glauben an einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Ca und Polypen. Sie stehen auf dem Standpunkt, daß sich die Mehrzahl der Karzinome des Darmes auf dem Boden ursprünglich gutartiger adenomatöser Neubildungen entwickeln. Die bei der Radikaloperation gewonnenen Präparate zeigen zur Hälfte neben den Karzinomen Polypen, die histologisch alle Stadien von absoluter Gutartigkeit zu größerer Bösartigkeit bis zu zweifelhaftem und absolut sicherem Karzinom auf einem einzigen Präparat in engster Nachbarschaft darbieten. Werden daher bei einem Kranken Polypen gefunden, so bedürfen sie dauernder Beobachtung. Dann ist es möglich, binnen weniger Wochen, wie bei oben erwähntem Falle, die Umwandlung der Polypen festzustellen. Die Probeexcision sollte man nach Möglichkeit bei allen Untersuchungen vornehmen. Die auftretenden Blutungen sind meist geringfügig. Nur in einem Falle trat bei uns eine stärkere Blutung auf. Die meisten Chirurgen fordern deshalb, daß zugleich mit dem Karzinom auch die verdächtige polypentragende Nachbarschaft mitentfernt wird. Dieser Idealforderung werden aber nur die großen radikalen Operationsmethoden gerecht.

Die Operationsmethoden.

Wie schon betont worden ist, verlangt mit nur wenigen Ausnahmen die moderne Chirurgie die radikale Entfernung aller bösartigen Gewebe. Das Bestreben der Operateure ist höchstes Maß von Radikalität mit gleichzeitiger Herabsetzung der operativen Mortalität zu verbinden. Die Radikaloperation des Mastdarmkrebses ist stets ein großer und damit gefährlicher Eingriff, der in technischer Beziehung hohe Forderungen stellt. Je umfassender die Operation durchgeführt wird, um so größer sind auch die Anforderungen, die an den Kranken gestellt werden. Die moderne Chirurgie operiert heute nach 2 verschiedenartigen Verfahren: sakrale und kombinierte Methode.

Beide Verfahren können als Amputation oder Resektion durchgeführt werden. Unter der Resektion des Mastdarmes verstehen wir die Entfernung des tumortragenden Darmstückes mit anschließender Wiedervereinigung des zu- und abführenden Endes des Mastdarmrohres. Zur Resektion zählt man auch das Durchzugsverfahren nach Hochenegg und Whitehead, wobei auch hier der Sphinkter ani erhalten bleibt, das kranke Darmstück entfernt wird.

Im Gegensatz zur Resektion wird bei der Amputation der Endteil des Mastdarmes mit oder ohne Sphinkter entfernt, das orale Darmstück wird nach außen geleitet und als künstlicher After eingenäht. Die Amputation kann auch als Exstirpation durchgeführt werden, d. h. der Mastdarm wird vom After bis zum Sigmoideum ausgerottet. Die Auslösung des Rektums auf dorsalem Wege zum Zwecke der Amputation wird in ähnlicher Weise wie die Isolierung zum Zwecke der Resektion vorgenommen. Der Unterschied besteht darin, daß bei der Resektion der unterste Teil des Mastdarmes, der vom Sphinkter umschlossen ist, mit dem Körper in Verbindung bleiben muß. Oberhalb dieses analen Darmstückes nach dem Sigmoideum zu wird die Auslösung wie bei der Amputation ausgeführt. Ist der Darm vollständig ausgeschält, so wird die tumortragende Stelle oberhalb und unterhalb mit dem Petz-Nähapparat verschlossen und mit der Schere getrennt. Zur Wiederherstellung der Verbindung des oralen mit dem analen Darmende stehen 3 Möglichkeiten zur Verfügung

a) Die zirkuläre Naht.
b) Das Durchzugsverfahren nach Hochenegg.
c) Das Durchzugsverfahren nach Whithead.

a) Die beiden Darmenden werden End-zu-End mit zirkulärer Naht vereinigt. Die Resektion mit Wiederanschluß des zentralen Stumpfes an das anale Darmende ist von der sicheren Verhütung einer Darmstumpfgangrän, die durch Ernährungsstörungen der beiden Darmenden gesetzt wird, abhängig; daher wird dieses Verfahren selten angewandt.

b) Nach Abtrennung des kranken Darmabschnittes wird der Sphinkter gedehnt. Am Rande des analen Darmstumpfes werden einige Fäden angebracht und zum After hinausgeleitet. Durch Zug an den Fäden wird der Darmstumpf umgekrempelt zum After herausgezogen, wodurch die Schleimhaut freiliegt und abpräpariert werden kann. Hierauf wird der Darmstumpf in seine reguläre Lage zurückgebracht, die Fäden werden ebenfalls wieder durch den After nach innen geleitet. Nun befestigt man am zentralen Darmstumpf Fäden und leitet sie durch den analen Darmstumpf heraus. Durch entgegengesetzten Zug an den Haltefäden wird der zentrale Darmstumpf zum After herausgeführt, der anale Darmstumpf über den zentralen Stumpf oralwärts gezogen. Durch Vernähung werden die beiden Darmzylinder miteinander fixiert, der zentrale Darmrand wird an den Afterrand genäht.

c) Nach der Whitehead'schen Methode wird der After ringförmig ausgelöst und vom After und von dorsal aus Schleimhaut und Muskulatur getrennt. Ist der Darm vollständig aus dem After ausgelöst, so wird der Darm durch den After weit herausgezogen und der Darm oberhalb des kranken Abschnittes abgeschnitten. Der Darm wird an der Hautwunde, die den After umgibt, angenäht.

Resektion und Amputation lassen sich entweder auf sakralem Wege oder auf abdomino-sakralem wie auch sakro-abdominalem Wege ausführen. Bei der sakralen Methode wird der Darm vom Dorsum aus mobilisiert, von unten entfernt; die Operation wird also von unten begonnen und auf demselben Wege beendet. Die kombinierte Methode läßt sich in einem Akte

oder in mehreren durchführen; die Operation wird von der Bauchhöhle aus mit der Auslösung des Darmes begonnen und vom Dorsum aus vollendet. Die Methode kann aber auch, wie es Götze teilweise macht, in umgekehrter Richtung ausgeführt werden.

Die sakrale Methode erspart dem Kranken im Gegensatz zum abdomino-sakralen Vorgehen die Laparotomie. Hierdurch wird zugleich Größe und Dauer des Eingriffes herabgesetzt. Ebenso wird der bei großen Bauchoperationen leicht eintretende Kollaps eher vermieden. Als den größten Vorteil der sakralen gegenüber der kombinierten Methode bezeichnet Kirschner das Arbeiten mit dem Diathermiemesser, das allein auf dem sakralen Wege ausgiebig zur Anwendung kommen kann. Der wichtigste Teil des Eingriffes, das Abpräparieren des Darmes von seiner Umgebung, kann hier mit dem elektrisch-schneidenden Messer ausgeführt werden. Gefäße und Lymphbahnen werden mit dem Diathermiemesser verschlossen. Bei der Trennung der Gewebe treten nur geringe Blutungen auf. Die Aufnahme von Infektionserregern in der großen Wundhöhle wird herabgesetzt. Ebenso wird die durch Resorption der Wundnekrosen oft auftretende postoperative Intoxikation des geschwächten Körpers vermindert. Nur so ist es zu erklären, daß unmittelbar und in den nächsten Tagen nach der Operation der Allgemeinzustand der Kranken eine geringe Beeinträchtigung zeigt. Es scheint nur der mit dem elektrischen Messer erzielte Lymphbahnenverschluß zu sein, der die Verschleppung von Bakterien und ihren Toxinen auf dem Lymphwege verhindert.

Zur sakralen Methode selbst! Die Rektumexstirpation auf sakralem Wege wurde von Kraske eingeführt. Diese Methode kann grundsätzlich als nicht radikal bezeichnet werden und wurde daher wegen zahlreicher Rezidivmöglichkeiten von verschiedenen Seiten radikalisiert. Als radikales und heute wohl allgemein anerkannt bestes sakrales Verfahren gilt die Methode nach Götze. Götze geht folgendermaßen vor: Der Kranke wird in Bauchlage (Westhues) gelagert, wobei der Bauch völlig frei nach unten hängen muß. In Lumbalanästhesie wird nach Durchtrennung des Kreuzbeins zwischen 3. und 4. Sakralloch Steiß- und Kreuzbein reseziert. Die Fascia pelvis visceralis wird bis über das Promontorium ohne Ver-

letzung der A. sakralis media vom Kreuzbein abgelöst. Die beiden seitlichen Douglastaschen lassen sich leicht eröffnen. Nachdem um das Colon pelvinum ein Zügel gelegt ist, wodurch sich das Mesocolon durch Zug nach unten anspannen läßt, wird der hinter dem Rektum liegende Gefäßstrang der A. haemorrhoidalis sup. mit dem gesamten benachbarten Gewebe durchtrennt. Sofort gibt das Colon nach und folgt dem Zügel nach außen. Das krebsdurchsetzte retrorektale Lymphdrüsengebiet läßt sich auf diese Weise radikal entfernen. Hier liegt der Hauptunterschied zur Krask e'schen Methode, bei der der Operationsweg mitten durch das krebsverseuchte Lymphdrüsengebiet geht. Die Beckenorgane sind durch die Bauchhängelage zurückgefallen und das Operationsgebiet läßt sich gut überblicken. Das Peritoneum ist nach Verbindung der beiden Eröffnungsschnitte um das Rektum offen. Nunmehr läßt sich das Rektum mobilisieren und von den Genitalorganen leicht abpräparieren. Der Darm wird heruntergeholt, die Peritonealwunde um das Colon vernäht und der kranke Darm abgetrennt. Zum Schluß wird der orale Darmstumpf im linken oberen Wundwinkel als Anus praeter naturalis eingenäht.

Dieses rein sakrale Verfahren verzichtet auf die Revision der Bauchhöhle. Viele Chirurgen machen aber von der Untersuchung der Bauchhöhle die Radikaloperation abhängig. So verlangt Schmieden, daß die Operation des Rektumkarzinoms grundsätzlich mit der Laparotomie zu beginnen hat. Allein durch die Laparotomie ist die Frage der Fernmetastasen, vor allem der Lebermetastasen, zu klären. Die funktionelle Kreislauf- und Leberprüfung genügt nicht, denn es werden immer wieder kleinere Metastasen übersehen. Auf Grund dieser Feststellungen erweiterte Kirschner die rein sakrale Methode zu einem Verfahren, bei dem in einem vorausgehenden Akte die Bauchhöhle untersucht und ein Anus praeter naturalis abdominalis angelegt wird. Beim 1. Akt wird die Bauchhöhle auf Metastasen und Ausdehnung des Karzinoms untersucht, darauf wird das Colon sigmoideum hervorgezogen und ein Bauchafter angelegt. Finden sich bei der Untersuchung Leber-Peritoneal-Mesenterial-Metastasen oder ist der Tumor fest im kleinen Becken eingemauert und mit den Genitalorganen fest verwachsen oder lassen sich karzinomatöse Inguinaldrüsen nachweisen, so hat die Ope-

ration mit der Anlage des Anus abdominalis ihr Ende gefunden. Werden bei der Besichtigung der Bauchhöhle im Bereiche des Mesenteriums und vor der Wirbelsäule verdächtige Drüsen festgestellt, so wird entweder das einzeitige kombinierte Verfahren durchgeführt oder es wird die in 2 Akte geteilte sakrale Methode in der Weise modifiziert weiter durchgeführt, daß noch im gleichen Akt das Colon unter Leitung des Auges durchtrennt wird. Nach Wegnahme der verdächtigen Drüsen wird das abführende Darmstück nach Versorgung des Stumpfes unter das Peritoneum ins kleine Becken versenkt. Der zuführende Sigmoidschenkel wird als endständiger Anus abdominalis nach außen geleitet. Bei den verdächtigen Fällen wird also der für die Radikalität maßgebende Teil der Operation unter Leitung des Auges ausgeführt. Sind aber keine verdächtigen Drüsen festgestellt worden, so bleibt die Auslösung dieser Teile dem 2. Akte vorbehalten. Zeitlich durch 2—3 Wochen getrennt, wird der 2. Akt auf sakralem Wege wie bei Götze als Amputation oder Resektion vorgenommen. Nach der Resektion kommt als 3. Akt der Verschluß des Bauchafters hinzu. Kirschner hält dieses Verfahren für das schonendste aller Eingriffe. Die Körperkräfte werden durch die Teilung der Operation geschont, durch die Kotableitung durch den Bauchafter wird der Organismus entgiftet und falls entzündliche Veränderungen vorliegen, werden diese durch die Ableitung des Stuhlgangs beseitigt. Zur Hebung des Allgemeinzustandes wird dem Patienten hochwertige schlackenarme Kost verabreicht, und zur Hebung der Blutarmut wird der Kranke durch Bluttransfusionen zur Hauptoperation vorbereitet.

An der Universitätsklinik Heidelberg wurden vom Jahre 1934—1937 von Prof. Kirschner 18 sakrale Radikaloperationen mit vorheriger Anlegung eines Anus abdominalis durchgeführt; davon starben postoperativ 2 Kranke, das bedeutet eine primäre Mortalitätsziffer von 11,1%, auf die in diesen Jahren erfolgten 39 Radikaloperationen bezogen, ergibt sich eine Sterblichkeit von 5,1%. Päßler fand an der Tübinger Klinik beim sakralen Verfahren von 1928—1933 eine Mortalität von 18%. Unter weiterer Vervollkommnung der Technik und Schonung der Kranken konnte Kirschner die Sterblichkeit auf 11,1% herabdrücken.

Den großen Vorzug der Zweiteilung des sakralen Verfahrens sehen wir in der Hintereinanderschaltung der Einzeleingriffe, wodurch sich die verschiedenen operativen Wege, abhängig vom Bauchhöhlenbefund, nicht frühzeitig voneinander trennen, sondern im Operationsgeschehen hintereinander liegen. Die Operationsmöglichkeiten, ob Palliativoperation und hier wieder Resektion, Amputation oder radikale Ausrottung, sind hintereinander geschaltet. Es kann nie zu einem unnötigen Eingriff kommen, da sich die Frage, wann und wo die Operation ihr Ende findet, jeweils nach dem Zustand und den örtlichen Verhältnissen des Kranken beantworten läßt.

Die kombinierten Verfahren.

Die abdomino-sakrale Operation nach Quénu ist in Deutschland besonders durch Kirschner und Schmieden zu ihrer heutigen Vollendung ausgebaut worden. Die abdomino-sakrale Methode beginnt die Operation gewöhnlich mit der Laparotomie. Nach der vollständigen Durchführung des oberen Eingriffes wird die Bauchhöhle bis auf den etwaig angelegten Anus praeter naturalis geschlossen, der Kranke herumgedreht und der untere Eingriff sofort in Angriff genommen. Der Eingriff ist auch in umgekehrter Richtung möglich, so daß dorsal begonnen wird und die Operation mit der Laparotomie endet. Dieses sakro-abdominale Verfahren stellt oft nur einen Notausweg dar, wenn nämlich die von unten geplante und begonnene Operation auf diesem Wege allein nicht durchführbar ist.

Das kombinierte Verfahren kann einzeitig und zweizeitig durchgeführt werden. Beim einzeitigen Verfahren wird der Hauptteil der Operation abdominell erledigt, d. h. die Isolierung des Rektums und teilweise des Sigmoids geschieht soweit als möglich von der Bauchhöhle aus, der kleinere Teil der Operation erfolgt sakral, indem in kurzer Zeit die Umschneidung des Afters und die restliche Auslösung des Darmes ausgeführt ist. Die Mobilisation des kranken Darmes aus dem kleinen Becken vom Bauch aus muß im wesentlichen stumpf und ohne das elektrische Messer ausgeführt werden, so daß die bereits geschilderten großen Vorteile des elektrischen Operierens bei diesem Verfahren wenig zur Geltung kommen.

Das zweizeitige abdomino-sakrale Verfahren wird etwa folgendermaßen durchgeführt. Im 1. Akt wird ein endständiger Bauchafter geschaffen, nach außen geleitet, der abführende Schenkel blind verschlossen. Der versorgte Stumpf wird in die Bauchhöhle zurückgebracht, und darüber wieder die Bauchwand bis an die Austrittsstelle des oralen Darmendes verschlossen. Der 2. Eingriff wird nach einer mehrwöchentlichen Pause, in der sich der Kranke vom 1. Eingriff erholen kann, vorgenommen. Die Wiedereröffnung der Bauchhöhle beschränkt sich auf den unteren Bauch, der Oberbauch soll nach Möglichkeit unversehrt bleiben. Die Präparation des Darmes wird durch die hydraulische Kraft der Kirschner'schen Hochdruck-Lokalanaesthesie erleichtert. Wenn die Auslösung des Mastdarmes von oben beendet ist, wird der Darmstumpf in die Beckenhöhle versenkt und das Bauchfell darüber geschlossen; der Kranke wird umgelagert und der Rest des Eingriffes auf sakralem Wege durchgeführt.

Götze geht beim kombinierten Verfahren sakro-abdominal vor. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß man im Bauchakt Metastasen vorfinden kann, die die völlige Inoperabilität erweisen und lediglich die Anlage eines Anus praeter naturalis ermöglichen. Die sakrale Freilegung ist dann unnötig gewesen.

Die oft aufgeworfene Frage, welche der beiden Methoden, die sakrale oder die abdomino-sakrale, die bessere sei, ist grundsätzlich falsch gestellt und läßt sich in diesem Sinne nicht beantworten. Wir können lediglich Unterschiede in Operationsgröße, Mortalität, Indikation, Radikalität herausstellen.

Die abdomino-sakrale Methode besitzt gegenüber der sakralen Methode den Vorteil der größeren Übersicht, der freieren Zugänglichkeit und bietet vor allem die Möglichkeit des radikaleren Vorgehens bezüglich der karzinomverseuchten Lymphdrüsengebiete, die sich entlang der oberen Haemorrhoidalarterie und der A. sigmoidea erstrecken. Der Mastdarmkrebs metastasiert hauptsächlich oralwärts vom Tumor im Strombereich der A. haemorrhoidalis sup. und breitet sich in der Rektumwand vorwiegend in kranialer Richtung aus, deshalb soll die Durchtrennung der Darmwand soweit als möglich oralwärts im gesunden Gewebe erfolgen. Diese Forderung wird durch die exakten Untersuchungen von Westhues erhärtet.

Westhues stellte fest, daß die karzinomatösen Bindegewebs- und Lymphknoten-Metastasen sich stets in Höhe des Karzinoms selbst und oberhalb desselben, praktisch also ausschließlich in der Nachbarschaft der oberen Haemorrhoidalarterie finden, während der Darm, mit Ausnahme evtl. Polypen, unterhalb des Karzinoms, besonders auch das perikolische Binde- und Lymphgewebe immer gesund ist. Es genügt also, den Darm analwärts vom Karzinom in 2—3 cm Entfernung zu durchtrennen. Bei hochsitzenden Karzinomen kann daher das analwärts vom Karzinom befindliche Darmstück ohne Rezidivgefahr in beträchtlicher Länge zurückgelassen werden. Oralwärts vom Karzinom aber soll der Darm in mindestens 10—15 cm Entfernung im gesunden Gewebe durchtrennt werden. Je weiter zentralwärts der Darm entfernt wird, um so größer sind die Aussichten auf Dauerheilung. Diese Feststellungen sprechen zugunsten der kombinierten Methoden, für die die oberen Darmabschnitte leicht zugänglich sind, während auf rein sakralem Wege das karzinomverdächtige Gewebe in der Umgebung der A. haemorrhoidalis sup. nicht exakt entfernt werden kann.

Die abdomino-sakrale Operation hat ihre spezifische Indikation bei hochsitzendem Karzinom. Das wichtigste Kennzeichen des hochsitzenden Tumors ist sein intraperitonealer Sitz. Auch Tumoren, deren untere Ränder verhältnismäßig anusnahe liegen, können bei beträchtlicher Längserstreckung weit intraperitoneal gelegen sein. Diese Tumoren können auf sakralem Wege nur ungenau entfernt werden, da der Zugang und die Sicht in oraler Richtung begrenzt sind. Zusammenfassend können wir als Vorzüge des kombinierten Verfahrens nennen: Radikalität, Übersichtlichkeit und freie Zugangsmöglichkeit zu den verdächtigen Gebieten. Es steht aber auch fest, daß den Vorzügen der kombinierten Methoden wesentliche Nachteile gegenüberstehen, die für das sakrale Verfahren sprechen. Der Hauptunterschied zwischen sakraler und abdomino-sakraler Methode besteht darin, daß die Kreislaufbelastung und damit die primäre Mortalität, die eine Folge der Größe und langen Dauer des Eingriffes ist, bei der abdomino-sakralen Methode höher ist als bei der sakralen. Der größte Vorzug des sakralen Verfahrens beruht, wie oben genauer geschildert, auf der Möglichkeit, den Mastdarm mit dem Diathermiemesser auszulösen. Die Hoffnung, daß die

durch das elektrisch-schneidende Messer gesetzten Schnitte die Krebskeime vernichten, begünstigt das sakrale Vorgehen gegenüber der Auslösung des Mastdarmes von der Bauchhöhle aus.

Bei der einzeitigen abdomino-sakralen Operation nach Quénu macht sich außer den erwähnten Nachteilen der Größe und Dauer des Eingriffes die Umlagerung des Kranken während der Operation von der Rückenlage zur Bauchschwebe- oder Bauchseitenlage belastend bemerkbar. Es wird nicht nur die Länge des Eingriffes durch die Umlagerung vergrößert, vielmehr wird der Kräftezustand des Kranken durch den Lagewechsel abermals stark in Anspruch genommen, nachdem gerade zuvor die große Bauchdeckenwunde vernäht worden ist und der Kranke eine weitere Viertelstunde in unangenehmer Lage verbringen muß. Diese Nachteile der Operation nach Quénu wurden durch das von Kirschner 1934 veröffentlichte synchrone kombinierte Verfahren behoben.

Die synchrone abdomino-sakrale Methode ermöglicht die Durchführung der Operation ohne Lagewechsel und gestattet, daß die beiden Operationsakte nicht wie bisher hintereinander, sondern von 2 getrennt arbeitenden Operateuren nebeneinander ausgeführt werden. Für diesen doppelseitigen Eingriff wird der Kranke in steile Beckenhochlage gebracht. Die Beine werden deckenwärts gezogen. Das Kreuzbein ragt zur Hälfte über die Kante des Operationstisches hervor. Die beiden Operateure haben, der obere von vorn, der untere von hinten, leicht Zutritt zu den Operationsgebieten. Der von oben arbeitende Operateur eröffnet die Operation mit der Laparotomie und beginnt, nach Revision der Bauchhöhle auf Fernmetastasen, die Auslösung des Darmes. Inzwischen umschneidet der untere Operateur After und Enddarm mit dem Diathermiemesser. Es gelingt in kurzer Zeit zwischen Bauchhöhle und sakraler Wundhöhle an der Vorderfläche des Kreuzbeins entlang eine tunnelartige Verbindung herzustellen. Wenn das Colon sigmoideum vom Mesenterium befreit ist, wird es, sofern amputiert werden soll, durchtrennt und der aborale Stumpf vom unteren Operateur durch den Tunnel in die sakrale Wundhöhle gezogen. Dadurch ist das kleine Becken vollständig leer und von oben frei zugängig, wogegen bei den anderen Operationsverfahren während der ganzen Dauer des abdominellen Eingriffes das Arbeiten und die Übersicht zum Boden

des kleinen Beckens durch den Enddarm beengt wurden. In das untere Operationsgebiet wird eine Beleuchtungsquelle gebracht, das obere Operationsgebiet wird verdunkelt; im durchfallenden Lichte lassen sich die Gewebsstränge, durch die der Darm noch fixiert wird, deutlich erkennen, und der Mastdarm kann bequem ausgelöst und vom unteren Operateur zur sakralen Wunde herausgezogen werden. Da das kleine Becken vollständig leer ist, kann das Peritoneum leicht und sicher vernäht werden. Die Resektion wird dem synchronen Verfahren angeglichen und kann nach dem Durchzugsverfahren beendet werden. Die Vorzüge des synchronen Verfahrens:

a) Die Operationsdauer wird erheblich abgekürzt, da der sakrale Teil der Operation nebenher erledigt wird.

b) Die technische Durchführung und die Sicherheit des Vorgehens werden durch die gleichzeitig von oben und unten angegangene Auslösung des Darmes gegenüber den anderen Verfahren erleichtert.

c) Der Verschluß des Beckenbodenperitoneums erfolgt mit größter Sicherheit, da der sonst immer wieder vorquellende Enddarm bereits entfernt ist.

Die Kreislaufbelastung durch die synchrone Methode ist auf Grund der von Kirschner im Jahre 1934—1937 an der Heidelberger Klinik vorgenommenen 8 Operationen geringer als durch die Methode nach Quénu, nach der Kirschner in Tübingen operierte. Die postoperative Mortalität in Tübingen beträgt 35,4%, die Sterblichkeit von 1934—1937 in Heidelberg 25%. Trotz der hervorragenden Technik konnte die Operationssterblichkeit des kombinierten Verfahrens bei weitem nicht auf den Wert des „sakralen Verfahrens mit vorheriger Anlage eines Anus praeter naturalis" herabgedrückt werden.

Es steht uns nicht an, die Entscheidung zu fällen, welche der beiden Methoden, die sakrale oder die kombinierte, die Methode der Wahl ist, aber wir müssen mit A. W. Fischer daran festhalten, daß man das operative Vorgehen nicht durchgehend schematisieren kann, und daß somit ein einziges Verfahren als Methode der Wahl nicht in Frage kommt. Vielmehr ist die Entscheidung nach Lage des einzelnen Falles zu treffen.

Die vorliegende Statistik der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg erstreckt sich vom 1. Januar 1930 bis zum 31. Dezember 1937. Das Material gliedert sich zeitlich in 2 Abschnitte:

a) Vom Jahre 1930—1933 unter Geh.-Rat Prof. Enderlen.
b) Vom Jahre 1934—1937 unter Prof. M. Kirschner.

Zur Behandlung kamen in die Heidelberger Klinik 161 Fälle. Die völlig inoperablen Fälle, die lediglich zur Strahlenbehandlung ins Samariterhaus verlegt wurden, sind in die Statistik nicht mit einbezogen. Zeitlich verteilen sich die 161 Fälle auf die Jahre 1930—1933 mit 79 Kranken und von 1934—1937 mit 82 Kranken.

1930 = 24 Fälle	1934 = 27 Fälle
1931 = 20 Fälle	1935 = 23 Fälle
1932 = 22 Fälle	1936 = 14 Fälle
1933 = 13 Fälle	1937 = 18 Fälle

Die Geschlechter waren an 161 Fällen folgendermaßen beteiligt:

112 Männer = 69,5%
49 Frauen = 30,4%.

Die Statistiken anderer Autoren ergeben folgende Verhältnisse: Pichler-Hochenegg 60,5% Männer und 39,5% Frauen, Petermann 67% Männer und 33% Frauen, Küttner gibt unter 800 Fällen 62% Männer und 38% Frauen an. An unserer Klinik liegen die Verhältnisse für das männliche Geschlecht also noch ungünstiger als bei obengenannten Autoren.

Das Rektumkarzinom kommt vorwiegend in den höheren Altersklassen vor. Nur 8% waren unter 40 Jahren und mehr als die Hälfte (55,2%) waren über 60 Jahre alt, als sie zu uns in Behandlung kamen. Unser Material ergibt nach Altersklassen folgendes Bild:

Von 1—30 Jahre	4 Fälle =	2,4%.	Davon =	2. =	2.
Von 31—40 Jahre	9 Fälle =	5,6%.	Davon =	3. =	6.
Von 41—50 Jahre	22 Fälle =	13,6%.	Davon =	11. =	11.
Von 51—60 Jahre	37 Fälle =	22,4%.	Davon =	29. =	8.
Von 61—70 Jahre	66 Fälle =	40,9%.	Davon =	52. =	14.
Von 71—80 Jahre	23 Fälle =	14,1%.	Davon =	16. =	7.

Vergleichen wir das Ergebnis mit den von Pässler und Gebhard (Erlangen) gefundenen Ergebnissen, so wurden bei uns

55,2% aller Fälle im Alter von über 60 Jahren vom Krebs befallen, bei Pässler liegt die Zahl beträchtlich unter 50%, ebenso bei Gebhard.

Von den Karzinomen saßen ⅔ im Abstande von 4—10 cm vom Anus, während der Rest gleichermaßen oberhalb und unterhalb hiervon verteilt war. Als Höhe des Sitzes stellten wir bei 130 Fällen fest:

bis zu 4 cm 25 Fälle = 18,1%
bis zu 10 cm 82 Fälle = 59,4%
bis zu 14 cm 22 Fälle = 15,9%
über 14 cm 9 Fälle = 6,5%.

Diese Zahlen stimmen mit den im Schrifttum gefundenen überein. Die Ampullenkarzinome werden allgemein mit etwa 60% angegeben, nur der von Gebhard an Hand der Literatur errechnete Durchschnitt der im Analteil und der pars perinealis recti gelegenen Karzinome von 10% weicht von unserem Ergebnis ab, wir fanden 18%.

Die Mastdarmgeschwulst geht in der Mehrzahl der Fälle von der Vorder- oder Hinterwand aus, wir konnten den Tumor in $^3/_5$ der Fälle von der Vorderwand ausgehend feststellen. Wenn die Kranken zur Behandlung kommen, so hat die Geschwulst meist eine bedeutende Größe erreicht. An Hand der bei uns gewonnenen Präparate war der Tumor in 30 Fällen kleinhandtellergroß, in 42 Fällen fünfmarkstückgroß und in 22 Fällen zwei- bis fünfmarkstückgroß. In der Hälfte aller Fälle war die Geschwulst als zirkulär anzusprechen. Auch Mandel fand bei seinem Krankengut 50% zirkuläre Tumoren.

In 75 Fällen stellten wir Verwachsungen fest:

16mal mit der Harnblase,
17mal mit der Vaginahinterwand,
15mal mit der Prostata,
8mal mit dem Uterus,
6mal mit dem Peritoneum,
13mal mit dem Kreuzbein.

Mitexstirpiert wurden:

2mal die Samenblasen,
1mal ein Teil der Prostata und die Samenblasen,
1mal ein Teil der Prostata und die Samenblasen,
3mal ein Teil der Harnblase,
1mal ein Teil der Harnblase und der Vagina,
1mal ein Teil der Vagina,
1mal ein Teil der Prostata.

Die große Zahl inoperabler Rektumkarzinome bei unserem Krankengut findet ihr Abbild in den Prozentsätzen der Verschieblichkeit der Geschwülste. Bei 120 nachweisbaren Fällen wurden 61 Tumoren mit vollkommener Fixation festgestellt, das sind 50,8%. 15% zeigten geringe Verschieblichkeit, 34,1% waren auf der Unterlage verschieblich.

Ferner war der Ernährungs- und Kräftezustand der Kranken, als sie zur Behandlung kamen, für die Indikationsstellung zur Operation denkbar schlecht. Von den 161 Patienten befanden sich 36 = 22,3% in relativ gutem, 64 = 39,7% in mäßigem und 61 = 37,8% in recht schlechtem Zustand. Der Kräfte- und Ernährungszustand war verteilt auf die

	79 Fälle unter Enderlen	und 82 Fälle unter Kirschner:
relativ gut	21mal = 26,5%	15mal = 18,2%
mäßig	31mal = 39,2%	33mal = 40,2%
schlecht	27mal = 34,1%	34mal = 41,4%.

Mandel führt eine Statistik von 634 Patienten auf, von denen sich 226 = 35,6% in relativ gutem Kräfte- und Ernährungszustand befanden, 231 = 36,4% in mittlerem und 177 = 27,9% in schlechtem Zustand. Diese Zahlen sind wesentlich besser als die unsrigen.

Die Rektumoperationen unter Enderlen unterscheiden sich von den unter Kirschner durchgeführten zunächst durch die Schmerzausschaltung. Enderlen führte die Operationen 36mal in Vollnarkose (35 Äthernarkosen und 1 Chloroformnarkose), 43mal in Lumbalanaesthesie durch. In 4 weiteren Fällen wurden die Eingriffe in Lumbalanaesthesie + Äthernarkose. 2mal in Lumbalanaesthesie + Lokalanaesthesie und 1mal nur in Lokalanaesthesie vorgenommen. Die Allgemeinnarkose hat wegen der Lungenkom-

plikationen, der Acidosegefahr und der Gefahr der Schädigung der parenchymatösen Organe bei größerer Narkosedauer beträchtliche Gefahren, besonders da bei Bauchoperationen tiefe Narkose nötig ist. In 3 Fällen traten postoperativ 2mal Bronchopneumonien und 1mal Bronchitis auf; die Operationen waren in Äthernarkose durchgeführt worden. Aus den Krankengeschichten ging allerdings nicht hervor, ob Blutsenkung oder andere Ursachen zu Grunde lagen, aber allein die Tatsache, daß von 4 überhaupt aufgetretenen Schädigungen solcher Art 3 nach Äthernarkose erfolgten, gibt zur Vorsicht Anlaß. Nach der Anwendung der Lumbalanaesthesie traten in mehreren Fällen postoperative Kopfschmerzen und 2mal zerebrale Reizerscheinungen auf. Bei der alten Lumbalanaesthesie nach Bier kann das Hochsteigen des Anaesthetikums gehirnwärts, wenn im Unterbauch auch in viel geringerem Maße als im Oberbauch, doch scheinbar nicht immer verhindert werden.

Kirschner führte die Operationen 97mal mit seiner einstellbaren und dosierbaren Spinalanaesthesie durch; 11mal wurde in Lokalanaesthesie und nur 1mal in Äthernarkose gearbeitet. Postoperative Schädigungen traten in keinem Falle ein, die beabsichtigte Schmerzausschaltung war in einem Falle nicht ganz zu erreichen. Die alte Lumbalanaesthesie, bei der durch Unkontrollierbarkeit der kranialwärts und der unnötig großen kaudalen Betäubungszone Komplikationen und unangenehme Nachwirkungen oft nicht zu vermeiden sind, wurde von Kirschner durch seine einstellbare gürtelförmige und individuell dosierbare Rückenmarkanaesthesie verbessert. Die Technik dieser Methode besteht darin, daß aus dem kaudalen Abschnitt des Duralsackes Liquor entnommen wird, darauf eine geringe Luftmenge eingebracht und dann die Anaesthesielösung mittels einer Nadel mit seitlicher Öffnung kranialwärts eingespritzt wird. Die Lösung besteht aus ¼% Perkainlösung, die durch Zusatz von Glukose eine zähe Beschaffenheit erhält und sich mit dem Liquor schwer löst: Perkainplombe. Die spezifisch leichtere Plombe schwimmt auf dem Liquor, kaudalwärts wird sie von der Luftblase begrenzt. Die Nervenwurzeln im Bereich des Duralsackes werden durch die Luft und die kranialwärts gelegenen Wurzeln durch den unveränderten Liquor vor der Einwirkung des Betäubungsmittels geschützt, nur ein kleiner gürtelförmiger Abschnitt der

Spinalnerven wird ausgeschaltet. Die Anaesthesiewirkung wird an der Haut beobachtet, durch zusätzliche Einspritzungen von Perkain oder von Luft erfolgt die genaue Höheneinstellung. Von den 4 Grundtypen der Spinalanaesthesie kommt für uns die Unterbauchanaesthesie in Betracht. Die Punktion erfolgt zwischen dem 1. und 2. Lendenwirbel. Für Blutdruck und Zirkulationsverhältnisse ist es vorteilhaft, wenn während der Operation eine erhebliche Beckenhochlage beibehalten wird; gerade bei Mastdarmoperationen, namentlich beim kombinierten Verfahren, wirkt die steile Beckenhochlagerung für die gürtelförmige Spinalanaesthesie außerordentlich günstig. Durch die vollkommene Erschlaffung der Muskulatur wird der operative Eingriff erleichtert.

Bei unserem Krankengut von 161 Kranken wurden 91 radikal operiert, das sind 56,5%, 70 Kranke = 43,5% wurden palliativ behandelt. Von den Palliativoperierten wurden 7 im Ileus aufgenommen. Davon war bei 3 Kranken das Rektumkarzinom an sich operabel, 2 Kranke sind aber zu der später in Aussicht genommenen Radikaloperation nicht mehr erschienen. Bei einem Teil der Patienten mußte mit Rücksicht auf das Alter von einer Radikaloperation abgesehen werden. Bei dem größten Teil aber waren neben dem oben statistisch dargelegten schlechten Kräfte- und Ernährungszustand die vorgefundenen Bauchverhältnisse, infolge überall vorhandener Fernmetastasen, zahlreichen unlösbaren Krebseinbrüchen und Verwachsungen, derartig, daß von vornherein keine Möglichkeit für einen radikalen Eingriff bestand. Von den 70 palliativ behandelten Patienten wurden 66 kolostomiert, bei 2 Patienten wurde der Tumor örtlich excidiert und bei den restlichen zwei Kranken wurde auf elektrischem Wege das Tumorgewebe verkocht und die Nekrosen bis auf den Grund des Geschwürs abgeschabt.

Radikal operiert wurden:

1930	von	24	Fällen	15 = 62,5%
1931	von	20	Fällen	14 = 70 %
1932	von	22	Fällen	15 = 68,1%
1933	von	13	Fällen	8 = 61,5%
1934	von	27	Fällen	13 = 48,1%
1935	von	23	Fällen	12 = 52,1%

1936 von 14 Fällen 8 = 50,7%
1937 von 18 Fällen 6 = 33,3%

Palliativ operiert wurden:

1930 von 24 Fällen 9 = 37,5%
1931 von 20 Fällen 6 = 30 %
1932 von 22 Fällen 7 = 31,9%
1933 von 13 Fällen 5 = 38,5%
1934 von 27 Fällen 14 = 51,9%
1935 von 23 Fällen 11 = 47,9%
1936 von 14 Fällen 6 = 49,3%
1937 von 18 Fällen 12 = 66,7%.

Im Ganzen wurden also 56,5% radikal operiert. Ein Vergleich mit den Zahlen der Literatur ergibt ein ähnliches Resultat. Der durchschnittliche Prozentsatz liegt bei 50%: Mandel 28%, Reichel 54%, Kraske 72,7%, Schmieden 50%, Küttner 32%, Götze 50%, Guleke 41%.

In den einzelnen Alterklassen wurden radikal operiert:

1—30 Jahre = 50 % 51—60 Jahre = 75,6%
31—40 Jahre = 55,5% 61—70 Jahre = 54,5%
41—50 Jahre = 63,6% über 70 Jahre = 26 %.

Auf die Gesamtzahl von 91 Radikaloperationen entfallen an der Heidelberger Klinik 66% sakrale und 34% kombinierte Operationen; Enderlen operierte sakral 78,8% und kombiniert 21,2%, Kirschner operierte sakral 48,7% und kombiniert 51,3%. Von den 78,8% sakralen Eingriffen unter Enderlen wurden 35 einzeitige Operationen vorgenommen und 6 zweizeitige mit Anlage eines Anus abdominalis; dabei wurde 26mal amputiert und 15mal reseziert; ein Anus sakralis wurde 20mal angelegt. Die 21,2% kombinierte Operationen erfolgten alle nach dem einzeitigen abdomino-sakralen Verfahren nach Quénu; in 3 Fällen waren während der Operation mehrfache Umlagerungen erforderlich, da die Vernähung des Peritoneums weder beim ersten Male vom Bauch aus noch beim zweiten Male vom Dorsum aus möglich war.

Art der Radikaloperationen:

Von 1930—1933 bei 52 Fällen sakral = 78,8%
kombiniert = 21,2%
1930 bei 15 Fällen sakral = 93,3%
kombiniert = 6,7%
1931 bei 14 Fällen sakral = 42,8%
kombiniert = 57,2%
1932 bei 15 Fällen sakral = 100 %
kombiniert = —
1933 bei 8 Fällen sakral = 75 %
kombiniert = 25 %.

Auf die Gesamtzahl von 52 Radikaloperationen fallen 35 = 67,3% Amputationen und 17 = 32,7% Resektionen.

In den Jahren 1934—1937 wurde unter Kirschner anfangs hauptsächlich nach dem synchronen Verfahren operiert. Vom Ende 1934 bis Ende 1935 ging Kirschner in der Wahl des Verfahrens zum zweizeitigen sakralen Verfahren über. Dabei wurde ausschließlich die Amputation nach Anlegen eines Anus abdominalis vorgenommen. In dieser Zeit wurden bezüglich der postoperativen Mortalität die besten Erfolge erzielt. Ab 1936 wurde wieder größtenteils kombiniert und zwar mit einer Ausnahme zweizeitig abdomino-sakral operiert. Von den 19 sakralen Operationen wurde nur eine einzeitig mit der Anlage eines Anus sakralis durchgeführt, die übrigen 18 Eingriffe = 94,8% erfolgten nach dem zweizeitigen sakralen Verfahren; reseziert wurde in keinem Falle. Die 20 kombinierten Operationen verteilen sich auf 9 zweizeitige abdomino-sakrale, 8 synchrone und 3 einzeitige nach Quénu durchgeführte Operationen.

Art der Radikaloperationen:

Von 1934—1937 bei 39 Fällen sakral = 48,7%
kombiniert = 51,3%
1934 bei 13 Fällen sakral = 58,8%
kombiniert = 41,2%
1935 bei 12 Fällen sakral = 75 %
kombiniert = 25 %

1936 bei 8 Fällen sakral = —
kombiniert = 100 %
1937 bei 6 Fällen sakral = 50 %
kombiniert = 50 %.

Auf die Gesamtzahl von 39 Radikaloperationen fallen 37 = 94,9% Amputationen und 2 = 5,1% Resektionen.

Vergleichen wir die Radikaloperationen von Enderlen mit denen von Kirschner, so stellen wir fest, daß ihr Vorgehen sich erheblich unterscheidet. Das sakrale Verfahren wurde unter Enderlen in $^5/_6$ der Fälle einzeitig mit der Anlage eines Anus sakralis und nur in $^1/_6$ aller Fälle zweizeitig mit der Anlage eines Bauchafters vorgenommen. Dagegen operierte Kirschner beim sakralen Verfahren, mit einer Ausnahme, prinzipiell zweizeitig mit der Anlage eines endständigen Bauchafters. Bei der Wahl zwischen Sakral- oder Bauchafter entscheidet sich Kirschner eindeutig für den Bauchafter. Kirschner und Schmieden haben bereits mehrfach die Vorzüge des Bauchafters dargelegt. Die mit einem Bauchafter versehenen Patienten können bequem und sorgfältig die Umgebung des Afters reinigen, während sich die Kotbeschmutzungen beim Anus sakralis zwischen den Nates wesentlich unangenehmer bemerkbar machen und sich weniger leicht entfernen lassen. Auch macht das Anpassen von Bandagen zur Aufnahme eines Kotapparates am Kreuzbein größere Schwierigkeiten als am Bauch. Unsere Patienten waren mit der von Kirschner konstruierten elastischen Bandage, in der sich ein Fenster für den After befindet, ausnahmslos zufrieden.

Die Resektion ist ein weiteres Moment, bei dem sich die Auffassungen von Enderlen und Kirschner trennen. Die Resektion ist zwar der einzige Eingriff, bei dem der Afterschließmuskel erhalten bleibt, aber der Schließmuskel funktioniert nach der Operation nur in wenigen Fällen in ursprünglicher Weise, da sich eine Verletzung der Nervenbündel, die sich in großer Zahl um den Sphinkter ani konzentrieren, nur selten vermeiden läßt. So konnten in 6 Fällen unseres Materials die Patienten den Stuhl nicht halten. Die Hauptgründe aber, die gegen die Resektion sprechen, sind die ungünstigen Heilungsbedingungen der Resektionsränder, die durch Ernährungsstörungen beim Abbinden der Gefäße verursacht werden. Bei den

Durchzugsverfahren nekrotisieren die Darmenden leicht und verfallen der Gangrän. Oft treten bei Resektionen mit zirkulärer Naht Nahtdehiszenzen ein und es kommt dann zur Fistelbildung. In vielen Fällen tritt dann die Heilung überhaupt nicht ein und es bleibt dauernd eine Fistel; daher sind viele Patienten nach einer Resektion schlechter daran als mit einem künstlichen After. Bei unserem Material von 19 Resektionen bildeten sich in 13 Fällen Fisteln, in 10 Fällen wurden die Patienten mit Fisteln entlassen und 10mal wurden die durchgezogenen Darmabschnitte nekrotisch.

Bei den kombinierten Verfahren arbeitete Enderlen ausschließlich nach der Methode Quénu, während Kirschner, wie in Tübingen, im Interesse einer Verbesserung der Dauerresultate eine Zeit lang das einzeitige Verfahren, in unserem Falle das synchrone Verfahren, bevorzugte, um dann wieder zur zweizeitigen abdomino-sakralen Methode zurückzukehren.

Die Gesamttabelle der Operationsmethoden an der Heidelberger Klinik vom Jahre 1930—1937 zeigt folgendes Bild:

Amputationen	= 79,1%
Resektionen	= 20,9%
Sakral-Operationen	= 66 %
Davon einzeitig	= 60 %
Davon zweizeitig	= 40 %
Abdomino-sakrale Operationen	= 34 %
Davon einzeitig nach Quénu	= 45,1%
Davon synchron nach Kirschner	= 25,8%
Davon zweizeitig	= 29,1%.

Die gesamte postoperative Mortalität umfaßt alle während des Klinikaufenthaltes nach der Operation erfolgten Todesfälle. Von 91 Radikaloperierten starben 27 Patienten in der Klinik, das sind 29,6%.

1930—1933 (Enderlen)	= 34,6%
1934—1937 (Kirschner)	= 23 %.

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß durch weitgehende Verbesserung der Technik die Operationssterblichkeit in den letzten 4 Jahren wesentlich heruntergedrückt werden konnte. Die etwas hohe

Sterblichkeit von 29,6% beruht auf der noch immer hohen primären Mortalität der abdomino-sakralen Methode, die vor allem bei Enderlen 45,4% beträgt, bei Kirschner beläuft sie sich auf 30%.

Auf 91 Radikaloperationen kommen:

60 sakrale Operationen. Primäre Mortalität = 26,6%
31 komb. Operationen. Primäre Mortalität = 35,4%.

Diese Zahlen verteilen sich auf die Jahre 1930—1933 und 1934 bis 1937 wie folgt:

1930—1933	41	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 31,7%
	11	komb. Op.	Primäre Mortalität = 45,4%
1934—1937	19	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 15,7%
	20	komb. Op.	Primäre Mortalität = 30 %.

Nach den einzelnen Jahren berechnet, ergibt sich folgendes Bild:

1930	14	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 21,4%
	1	komb. Op.	Primäre Mortalität = 100 %
1931	6	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 50 %
	8	komb. Op.	Primäre Mortalität = 37,5%
1932	15	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 33,3%
1933	6	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 33,3%
	2	komb. Op.	Primäre Mortalität = 50 %
1934	7	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 14,1%
	6	komb. Op.	Primäre Mortalität = 33,3%
1935	9	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 11,1%
	3	komb. Op.	Primäre Mortalität = 0 %
1936	—	sakr. Op.	Primäre Mortalität = — %
	8	komb. Op.	Primäre Mortalität = 25 %
1937	3	sakr. Op.	Primäre Mortalität = 33,3%
	3	komb. Op.	Primäre Mortalität = 66,6%.

Differenzieren wir das sakrale und das kombinierte Verfahren, so erhalten wir folgende Tabelle:

Von 60 sakralen Operationen wurden durchgeführt:

1930—1937	einzeitig 36.	Primäre Mortalität = 33,3%
	zweizeitig 24.	Primäre Mortalität = 16,6%

1930—1933	einzeitig	35.	Primäre Mortalität = 31,4%
	zweizeitig	6.	Primäre Mortalität = 33,3%
1934—1937	einzeitig	1.	Primäre Mortalität = 100 %
	zweizeitig	18.	Primäre Mortalität = 11,1%.

Von 31 kombinierten Operationen wurden durchgeführt:

1930—1937	einzeitig (Quénu)	14.	Primäre Mortalität = 42,8%
	synchron	8.	Primäre Mortalität = 37,5%
	zweizeitig	9.	Primäre Mortalität = 22,2%
1930—1933	einzeitig (Quénu)	11.	Primäre Mortalität = 45,4%
1934—1937	einzeitig (Quénu)	3.	Primäre Mortalität = 33,3%
	synchron	8.	Primäre Mortalität = 37,5%
	zweizeitig	9.	Primäre Mortalität = 22,2%

Von 91 Radikaloperationen wurden ausgeführt:

1930—1937	Amputationen	72.	Primäre Mortalität = 29,1%
	Resektionen	19.	Primäre Mortalität = 31,5%.

Aus den obigen Tabellen ersehen wir, daß die primäre Mortalität bei den abdomino-sakralen Methoden mindestens doppelt so hoch ist als bei den sakralen Verfahren. Trotz größter Schonung und ausgezeichneter Technik ist es nicht annähernd gelungen, die Sterblichkeitsziffer der sakralen Verfahren zu erreichen. Ein Vergleich mit den Zahlen der Literatur sagt uns das gleiche. Der durchschnittliche Prozentsatz der Sterblichkeit beim sakralen Verfahren liegt um 20% (Mandel 11,6%, Reichel 31%, Schmieden 23%, Götze 29%, Hochenegg 14,1%, Küttner 32,8%, Eichhoff 17,7%, Petermann 11%, Przibram und Payer 14,1%, Kirschner in den Jahren 1934—1937 11,1%.)

Bei den kombinierten Verfahren schwankt die Sterblichkeit zwischen 30—60%. (Mandel 57%, Schönbauer und Oppoltzer 53,5%, Schmieden 20%, Graser und Götze 44,4%, Hochenegg 50%.) Die operative Sterblichkeit ist also im Durchschnitt beim kombinierten Verfahren doch beträchtlich höher als beim sakralen Verfahren.

Die besten Ergebnisse an der Heidelberger Klinik erzielte Kirschner mit dem sakralen Verfahren in der Form, daß vor der Hauptoperation ein künstlicher Bauchafter angelegt wurde. Die großen Vorzüge dieses Verfahrens, wie sie oben eingehend geschil-

dert sind, finden in den Ergebnissen ihre deutliche Bestätigung: 11,1% primäre Mortalität. Die kombinierten Verfahren haben die Überlegenheit der zweizeitigen abdomino-sakralen Methode ergeben. Bei der Operation nach Quénu ist die Sterblichkeit am größten. Wenn das synchrone Verfahren auch eine geringere Gefährlichkeit als das Vorgehen nach Quénu zeigt, so ist die Mortalität doch größer als bei der zweizeitigen abdomino-sakralen Methode. Kirschner konnte mit der zweizeitigen Methode, die er gerade in der letzten Zeit stark bevorzugte, die Sterblichkeit um ⅓ herabsetzen.

Als Todesursache haben wir bei den 27 in der Klinik verstorbenen Patienten in fast 50% der Fälle eine Peritonitis festgestellt; ¼ der Fälle kamen durch Kreislaufschwäche zum Exitus. Die Todesursachen waren:

13mal Peritonitis
7mal Kreislaufschwäche
2mal Embolie
2mal Bronchopneumonie
(+ Phlegmone, + Thrombose)
1mal Sepsis
1mal Thromboembolie
1mal Pneumonie.

Überblicken wir die zum Tode führenden Komplikationen nach den sakralen Operationen, so finden wir darunter 7mal Peritonitis (3mal nach Resektionen infolge Gangrän der nekrotisch gewordenen Darmenden, 1mal infolge Urinphlegmone nach Blasenverletzung) und 4mal Kreislaufinsuffizienz und Herzschwäche. Todesursachen nach 16 sakralen Operationen:

Peritonitis = 43,7%
Kreislaufschwäche = 25 %
Lungenembolie = 12,5%
Thromboembolie = 6,2%
Pneumonie = 6,2%
Sepsis = 6,2%

Die Todesursachen nach abdomino-sakralen Operationen waren 6mal Peritonitis (2mal infolge Einreißens des Tumors beim Auslösen

des Darmes, 1mal von einem Bauchdeckenabszeß ausgehend, 1mal infolge einer Urinphlegmone nach Verletzung der Urethra), 3mal Kreislaufschwäche (in allen 3 Fällen nach einzeitig kombinierten Operationen), 2mal Bronchopneumonie (in einem Falle im Zusammenhang mit einer Beckenphlegmone, im anderen Falle mit einer Thrombose). Todesursachen nach 11 kombinierten Operationen:

Peritonitis = 54,5%
Kreislaufschwäche = 27,2%
Bronchopneumonie = 18,1%
(+ Phlegmone, + Thrombose)

Die postoperative Mortalität der palliativ Operierten in unserem Material beträgt 28,5% bei 70 Fällen; an Bauchfellentzündung starben 35%, an Kreislaufschwäche 30%. Die Todesursachen bildeten:

7mal	Peritonitis	= 35%
6mal	Kreislaufschwäche	= 30%
3mal	Embolie	= 15%
2mal	Sepsis	= 10%
1mal	Phlegmone	= 5%
1mal	Bronchopneumonie	= 5%.

Von den 70 kolostomierten Fällen sind also 20 postoperativ gestorben; mit den zunächst geheilt entlassenen Patienten haben wir dieselben Erfahrungen gemacht, wie sie auch an anderen Kliniken gemacht wurden. Nach 1 Jahr waren 62% gestorben, nach 2 Jahren weitere 18%. Nach 3 Jahren lebten nur noch 5 Patienten, das sind 10% der entlassenen Fälle; nach nunmehr 6 Jahren leben noch 2 Patienten, die nicht kolostomiert wurden, bei denen auf eigenen Wunsch der Tumor lediglich excidiert worden war; beide Patienten waren frühzeitig in Behandlung gekommen, sodaß es noch zu keiner Metastasierung gekommen war. Aus den Berichten der Angehörigen der kolostomierten Patienten geht hervor, daß nur bei wenigen Kranken eine wesentliche Besserung des Leidens für einige Zeit eingetreten war. Als Nachbehandlung haben wir allen palliativ operierten Kranken Strahlenbehandlung empfohlen und mit wenigen Ausnahmen wurde die Bestrahlung durchgeführt. Die Röntgen-Radiumtherapie zeigte aber in keinem Falle einen wirklichen Erfolg, so daß

die Strahlenbehandlung bei ihrem heutigen Stand lediglich symptomatisch, spasmenlösend und schmerzlindernd sein kann.

Die Heilungsergebnisse nach Radikaloperationen zeigen folgendes Bild:

Enderlen 1930—1933.

1. Sakral operierte Fälle = 41
2. Primäre Mortalität: 13 Fälle = 31,7%
3. Aus der Klinik entlassen: 28 Fälle = 68,2%
   Statistisch zu erfassen sind nur 26 Patienten, da von 2 Patienten keine Nachricht zu erhalten war.
4. An Rezidiv gestorben: 8 Patienten = 30,7%
   (Nach Abzug der primären Mortalität.)
   a) 1 nach 1 Jahr = 12,5%
   b) 5 nach 3 Jahren = 62,5%
   c) 2 nach 4 Jahren = 25,0%
5. Dauerheilung über 5 Jahre 7 Fälle = 27,0%
   Dauerheilung über 8 Jahre 2 Fälle = 7,6%
6. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben = 34,7%

Zur Zeit leben rezidivfrei nach 8½ Jahren 2 Patienten, nach 7 Jahren ein Patient, nach 6½ Jahren 4 Patienten, nach 5 Jahren ein Patient. Die Rezidive betreffen zu 50% die Resektionen, und zwar alle nach 3 Jahren.

Kirschner 1934—1937.

1. Sakral operierte Fälle = 19
2. Primäre Mortalität: 3 Fälle = 15,7%
3. Aus der Klinik entlassen: 16 Fälle = 84,2%
4. An Rezidiv gestorben: 5 Patienten = 31,2%
   a) 2 nach 1 Jahr = 40 %
   b) 2 nach 3 Jahren = 40 %
   c) 1 nach 4 Jahren = 20 %
5. Dauerheilung über 3 Jahre: 4 Fälle = 25,1%

Zur Zeit leben rezidivfrei nach 4 Jahren 4 Patienten, nach 2 Jahren 2 Patienten.

6. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben: 5 Fälle = 31,2%
7. Geheilt, aber noch nicht 3 Jahre seit der Operation: 2 Fälle = 12,5%

Enderlen und Kirschner 1930—1937.

1. Sakral operierte Fälle 41 + 19 = 60
2. Primäre Mortalität 13 + 3 = 26,6%
3. Aus der Klinik entlassen 28 + 16 = 44
   a) Zu erfassen sind 26 + 16 = 42
4. An Rezidiv gestorben:
   a) 1 + nach 1 Jahr
   b) 5 + 2 nach 3 Jahren
   c) 2 + 1 nach 4 Jahren
5. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben: 9 + 5 = 33,3%
6. Dauerheilung über 3 Jahre: 9 + 4 = 31,0%
7. Geheilt, aber noch nicht 3 Jahre seit der Operation: 2 Fälle = 4,8%

Enderlen 1930—1933.

1. Abdomino-sakral operierte Fälle = 11
2. Primäre Mortalität: 5 Fälle = 45,4%
3. Aus der Klinik entlassen: 6 Fälle = 54,5%
4. An Rezidiv gestorben: 2 Patienten = 33,3%
   a) nach 1 Jahr = 50 %
   b) nach 3 Jahren = 50 %
4. Dauerheilung über 5 Jahre: 3 Fälle = 50 %

Zur Zeit leben rezidivfrei nach 7½ Jahren 2 Patienten, nach 5 Jahren ein Patient.

6. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben: 1 Fall = 16,7%

Kirschner 1934—1937.

1. Abdomino-sakral operierte Fälle = 20
2. Primäre Mortalität: 6 Fälle = 30 %
3. Aus der Klinik entlassen: 14 Fälle = 70 %

4. An Rezidiv gestorben: 7 Patienten = 50 %
   a) nach 1 Jahr = 71,4%
   b) nach 3 Jahren = 28,5%
5. Dauerheilung über 2 Jahre: 3 Fälle = 21,4%

Die einzeitig synchrone Methode ist am meisten mit Rezidiven belastet.

Enderlen und Kirschner 1930—1937.

1. Abdomino-sakral operierte Fälle 11 + 20 = 31
2. Primäre Mortalität 5 + 6 = 35,4%
3. Aus der Klinik entlassen 6 + 14 = 64,5%
4. An Rezidiv gestorben 2 + 7 = 45 %
   a) nach 1 Jahr = 66,6%
   b) nach 3 Jahren = 33,3%
5. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben: 1 + 4 = 25 %
6. Dauerheilung über 3 Jahre 3 + 3 = 30 %

Die Zusammenfassung der sakralen und der abdominalen Fälle:

Enderlen und Kirschner 1930—1937.

1. Im Ganzen 52 + 39 = 91
2. Primäre Mortalität 18 + 9 = 29,6%
3. Aus der Klinik entlassen: 64
   Davon zu erfassen: 62
4. An Rezidiv gestorben 10 + 12 = 35,4%
5. Dauerheilungen über 3 Jahre: 16 = 25,9%
6. An interkurrenten Krankheiten vor Erreichen des 3. Jahres gestorben 10 + 9 = 30,7%
7. Geheilt, aber noch nicht 3 Jahre seit der Operation: 5 = 8,0%

Die Zahl nachweisbarer Dauererfolge nach kombinierten Operationen ist deshalb zum großen Teil so gering, weil beinahe die Hälfte der Operierten nach 2 Jahren gestorben ist und zwar nicht an Rezidiven, wie wir einwandfrei feststellen konnten. Dadurch ist es unmöglich, einen korrekten Vergleich mit den sakralen Dauererfolgen durchzuführen. Wir können daher keine Methode als die erfolgreichste ermitteln. Dennoch scheint uns auf Grund der Ergeb-

nisse die zweizeitige sakrale Methode, wie sie in der letzten Zeit an der Heidelberger Klinik von Kirschner geübt wurde, die günstigste zu sein. Weitgehende Dauererfolge und minimalste postoperative Sterblichkeit sprechen für dieses Verfahren, den Mastdarmkrebs radikal auszurotten.

Herrn Oberarzt Dr. Zenker spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus für die Überlassung des Themas und für die Übernahme des Referates.

Literatur.

Cattel: Verbesserung in der Behandlung des Mastdarmkrebses. J. amer. med. Assoc. 107. 1936.

Gebhard: Das Rektum-Carcinom an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen unter Prof. Graser und Prof. Goetze in den Jahren 1918—1931. Inaugural-Dissertation.

Goetze: Die Chirurgie des Mastdarmkrebses. Chirurg 6.

— Die Indikation zur mehrzeitigen radikalen und palliativen Exstirpation des Mastdarmkrebses. Zbl. f. Chir. 1934.

Gold und Stritzko: Die radikale Operation des Rektumcarcinoms an Hand des klinischen Materials der letzten 10 Jahre. Archiv für klinische Chirurgie, 182.

Guleke: Über den Verlauf des Mastdarmkrebses. Archiv für klinische Chirurgie, 186.

Mandl: Weitere Erfahrung zur Radikaloperation des Rektum-Carcinoms. Zbl. f. Chir. 1934.

Most: Zur Operation des Mastdarmkrebses. Zbl. f. Chir. 1936.

Kirschner: Operationslehre.

— Das synchrone Verfahren bei der Radikalbehandlung des Mastdarmkrebses. Archiv für klin. Chirurgie, 180.

— Die einstellbare gürtelförmige und individuell dosierbare Spinalanaesthesie. Norsk. Mag. Laegevidensk 98.

Pässler: Beiträge zur Operation des Rektum-Carcinoms. Chirurg 7.

Schmieden: Die Operation des Mastdarmcarcinoms soll mit dem Bauchschnitt beginnen. Zbl. f. Chir. 1936.

v. Seemen: Zur Operation des Mastdarmkrebses. Archiv für klinische Chirurgie, 180.

Westhues: Über die Entstehung und Vermeidung des lokalen Rektum-Carcinom-Rezidivs. Archiv f. klin. Chirurgie, 161.

Westhues u. Deneke: Mastdarm und After. Zbl. f. Chir. 1934.

Lebenslauf.

Am 14. März 1911 wurde ich als Sohn des Eisenbahningenieurs Paul Dittmar zu Erfurt geboren. Ich besuchte 4 Jahre die Mittelschule in Erfurt und trat dann ins Realgymnasium zur Himmelspforte ein. 1932 machte ich das Abitur. Vom Sommersemester 1932 bis Ende Wintersemester 1938/39 besuchte ich die Universität Heidelberg. Ende Sommersemester 1937 bestand ich das Physikum und im Prüfungsabschnitt zu Anfang des Sommersemesters 1939 das zahnmedizinische Staatsexamen. Mit der Note „sehr gut" promovierte ich am 17. Juni 1939 zum Dr. med. dent.

Herbert Dittmar.